



Sicherheit an Maschinen

## Sicherheitsabstände

gegen das Erreichen mit den oberen  
und unteren Gliedmaßen

Sind Gefahrstellen an Maschinen konstruktiv nicht zu vermeiden und werden diese durch Schutzeinrichtungen gesichert, so sind Sicherheitsabstände einzuhalten!

## beim Hindurchreichen

Körperteil	Illustration	Öffnung $e$	Sicherheitsabstand $s$	
			Schlitz	Quadrat/Kreis
Zehenspitze/ Zehe		$e \leq 5$	$s = 0$	$s = 0$
		$5 < e \leq 15$	$s \geq 10$	$s = 0$
		$15 < e \leq 35$	$s \geq 80^{1)}$	$s \geq 25$
Fuß		$35 < e \leq 60$	$s \geq 180$	$s \geq 80$
		$60 < e \leq 80$	$s \geq 650^{2)}$	$s \geq 180$
Bein bis zum Knie		$80 < e \leq 95$	$s \geq 1100^{3)}$	$s \geq 650^{2)}$
Bein bis zum Schritt		$95 < e \leq 180$	$s \geq 1100^{3)}$	$s \geq 1100^{3)}$
		$180 < e \leq 240$	nicht zulässig	$s \geq 1100^{3)}$

- 1) Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 75$  mm ist, kann der Sicherheitsabstand auf  $\geq 50$  mm reduziert werden.
- 2) Der Wert bezieht sich auf das Bein (Zehenspitze bis zum Knie).
- 3) Der Wert bezieht sich auf das Bein (Zehenspitze bis zum Schritt).

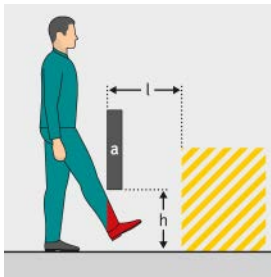
## Abstände zum Verhindern des freien Zugangs durch die unteren Gliedmaßen

Die Tabelle enthält Abstände für besondere Fälle, in denen der Zugang der unteren Gliedmaßen für die in aufrechter Körperhaltung verbleibenden Personen ohne jegliche zusätzliche Hilfe behindert ist. Wo ein Risiko durch Ausrutschen oder Mißbrauch besteht, kann die Anwendung der in der Tabelle angegebenen Werte ungeeignet sein.

Wenn der Wert  $h$  zwischen zwei Werten in der Tabelle liegt, sollte der Abstand für den höheren Wert von  $h$  angewendet werden.

$l$  Blockierabstand  
 $a$  Schützende Konstruktion  
 $h$  Höhe bis zur schützenden Konstruktion

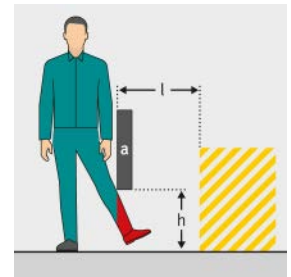
Fall 1



Fall 2



Fall 3



$h \leq 200$	$l \geq 340$	$l \geq 665$	$l \geq 290$
$200 < h \leq 400$	$l \geq 550$	$l \geq 765$	$l \geq 615$
$400 < h \leq 600$	$l \geq 850$	$l \geq 950$	$l \geq 800$
$600 < h \leq 800$	$l \geq 950$	$l \geq 950$	$l \geq 900$
$800 < h \leq 1000$	$l \geq 1125$	$l \geq 1195$	$l \geq 1015$

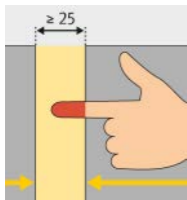
Maße in mm

**Bildnachweis:**

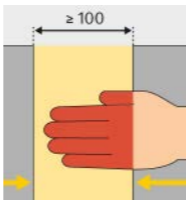
**Titel:** iStock-158692163/michaeljung,

**Illustrationen:** infografiker.com/BG ETEM

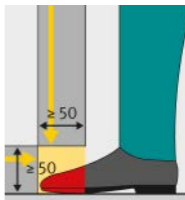
# Mindestabstände (nach DIN EN 349)



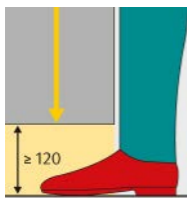
Finger



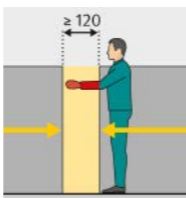
Faust/Hand/  
Handgelenk



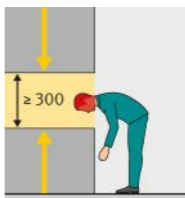
Zehen



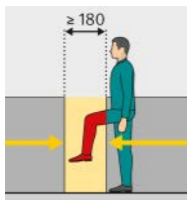
Fuß



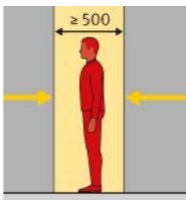
Arm



Kopf



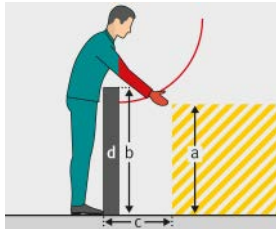
Bein



Körper

Eine Quetschstelle wird für die angegebenen Körperteile nicht als Gefahrstelle angesehen, wenn die genannten Abstände nicht unterschritten werden.

## beim Hinüberreichen



- a Höhe des Gefahrenbereichs
- b Höhe der schützenden Konstruktion
- c waagerechter Abstand zum Gefahrenbereich
- d schützende Konstruktion

Für die Bestimmung der notwendigen Sicherheitsabstände ist eine Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100 durchzuführen. Wenn die Werte für a, b oder c zwischen zwei Werten in der Tabelle liegen, sind die Werte anzuwenden, die das höhere Sicherheitsniveau ergeben.

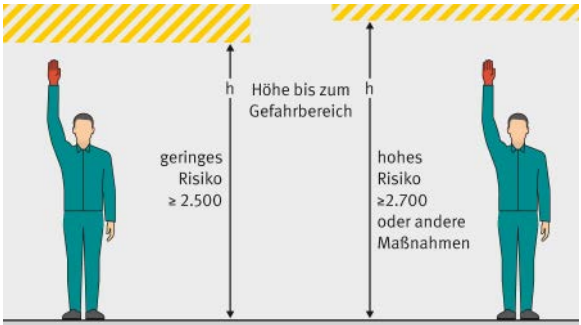
Höhe des Gefahrenbereiches a <sup>2</sup>	Höhe der schützenden Konstruktion b <sup>13</sup>								
	1000	1200	1400 <sup>3</sup>	1600	1800	2000	2200	2400	2500
2600	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	900	800	700	600	600	500	400	300	100
2400	100	100	100	100	100	100	100	100	–
	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100
2200	600	600	500	500	400	350	250	–	–
	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	–
2000	1100	900	700	600	500	350	–	–	–
	1400	1300	1100	900	800	600	400	–	–
1800	1100	1000	900	900	600	–	–	–	–
	1500	1400	1100	900	800	600	–	–	–
1600	1300	1000	900	900	500	–	–	–	–
	1500	1400	1100	900	800	500	–	–	–
1400	1300	1000	900	800	100	–	–	–	–
	1500	1400	1100	900	800	–	–	–	–
1200	1400	1000	900	500	–	–	–	–	–
	1500	1400	1100	900	700	–	–	–	–
1000	1400	1000	900	300	–	–	–	–	–
	1500	1400	1000	800	–	–	–	–	–
800	1300	900	600	–	–	–	–	–	–
	1500	1300	900	600	–	–	–	–	–
600	1200	500	–	–	–	–	–	–	–
	1400	1300	800	–	–	–	–	–	–
400	1200	300	–	–	–	–	–	–	–
	1400	1200	400	–	–	–	–	–	–
200	1100	200	–	–	–	–	–	–	–
	1200	900	–	–	–	–	–	–	–
0	1100	200	–	–	–	–	–	–	–
	1100	500	–	–	–	–	–	–	–

Horizontaler Abstand zum Gefahrenbereich c<sup>4</sup>

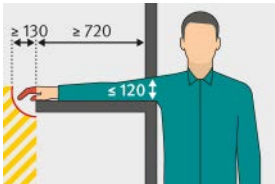
Maße in mm

- 1) Schützende Konstruktionen mit einer Höhe unter 1000 mm sind nicht enthalten, da sie die Bewegung nicht zufriedenstellend einschränken.
- 2) Für Gefahrenbereiche über 2500 bzw. 2700 mm siehe Sicherheitsabstände beim Hinaufreichen.
- 3) Schützende Konstruktionen niedriger als 1400 mm sollten bei hohem Risiko nicht ohne zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen benutzt werden.
- 4) Der obere Wert gilt bei **geringem Risiko**. Der untere Wert gilt bei **hohem Risiko** oder es müssen andere sicherheitstechnische Maßnahmen angewendet werden.

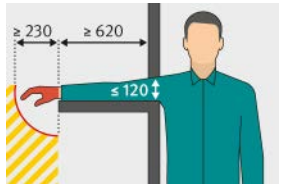
## beim Hinaufreichen



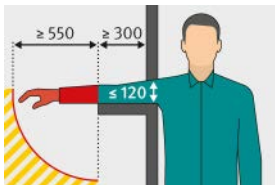
## beim Herumreichen



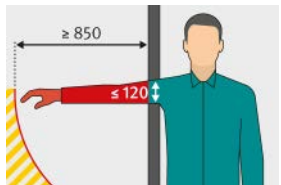
Arm und Hand bis zur Fingerwurzel unterstützt



Arm bis zum Handgelenk unterstützt



Arm bis zum Ellenbogen unterstützt



Begrenzung der Bewegung nur an Schulter und Achselhöhle

## beim Hindurchreichen

Körperteil	Illustration	Öffnung <sup>2</sup> e	Sicherheitsabstand s		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	$s \geq 2$	$s \geq 2$	$s \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$s \geq 10$	$s \geq 5$	$s \geq 5$
Finger bis Fingerwurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	$s \geq 20$	$s \geq 15$	$s \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$s \geq 80$	$s \geq 25$	$s \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$s \geq 100$	$s \geq 80$	$s \geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$s \geq 120$	$s \geq 120$	$s \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$s \geq 850^{1)}$	$s \geq 120$	$s \geq 120$
Arm bis Schultergelenk		$30 < e \leq 40$	$s \geq 850$	$s \geq 200$	$s \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$s \geq 850$	$s \geq 850$	$s \geq 850$

1) Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 65$  mm ist, wirkt der Dauermen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.

2) Die Abmessungen der Öffnung e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. Für Öffnungen  $> 120$  mm müssen die Sicherheitsabstände gegen Hinüberreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden.

**Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse**

Gustav Heinemann Ufer 130  
50968 Köln

Telefon 0221 3778 0

Telefax 0221 3778 1199

**Bestell Nr. S044**



[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)



[facebook.com/bgetem](https://facebook.com/bgetem)



[youtube.com/diebgetem](https://youtube.com/diebgetem)



[twitter.com/bg\\_etem](https://twitter.com/bg_etem)



[instagram.com/bg\\_\\_etem](https://instagram.com/bg__etem)



[xing.to/bgetem](https://xing.to/bgetem)



[de.linkedin.com/company/bgetem](https://de.linkedin.com/company/bgetem)